

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69072

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/004	5 0 6		G 0 3 F 7/004	5 0 6
	5 0 1			5 0 1
7/033			7/033	
7/11	5 0 3		7/11	5 0 3
H 0 1 L 21/027			H 0 1 L 21/30	5 0 2 R
審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平8-244050	(71) 出願人	000220239 東京応化工業株式会社 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地
(22) 出願日	平成8年(1996) 8月28日	(72) 発明者	大森 克実 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京 応化工業株式会社内
		(72) 発明者	金子 文武 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京 応化工業株式会社内
		(72) 発明者	井口 悦子 神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東京 応化工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 服部 平八
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 リソグラフィー用下地材

(57) 【要約】

【課題】 コンフォーマル性、反射防止効果に優れ、良好なレジストパターンを形成できるリソグラフィー用下地材を提供すること。

【解決手段】 重量平均分子量500,000~2,000,000のアルカリ不溶性アクリル系樹脂及び高吸光性物質、さらに必要に応じ、少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物を含有するリソグラフィー用下地材。

【特許請求の範囲】

【請求項1】重量平均分子量500,000～2,000,000のアルカリ不溶性アクリル系樹脂及び高吸光性物質を含有するリソグラフィー用下地材。

【請求項2】さらに、少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物を含有する請求項1記載のリソグラフィー用下地材。

【請求項3】アルカリ不溶性アクリル系樹脂がグリシジルメタクリレートとメチルメタクリレートとの共重合体である請求項1又は2記載のリソグラフィー用下地材。

【請求項4】少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物がヒドロキシル基又は／及びアルコキシ基を有するメラミン又はグアナミンである請求項2又は3記載のリソグラフィー用下地材。

【請求項5】高吸光性物質がヒドロキシベンゾフェノン類、ビス(ヒドロキシフェニル)スルホン類、ビス(ヒドロキシフェニル)スルホキシド類から選ばれる少なくとも1種である請求項1乃至4のいずれかに記載のリソグラフィー用下地材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、新規なリソグラフィー用下地材、さらに詳しくは、コンフォーマル性及び基板からの乱反射や定在波の影響を抑制でき、反射防止効果に優れ、良好なレジストパターンを形成できるリソグラフィー用下地材に関する。

【0002】

【従来技術】従来、半導体デバイスの製造において、ホトレジスト組成物を用いたリソグラフィーによる微細加工が行われている。前記微細加工はシリコンウエーハの上にホトレジスト組成物の薄膜を形成し、その上に半導体デバイスのパターンが描かれたマスクパターンを介して紫外線などの活性光線を照射し、現像し、得られたレジストパターンを保護膜としてシリコンウエーハをエッチング処理する加工法である。ところが、近年、半導体デバイスの高集積度化が進み、使用される活性光線もi線(365nm)からArFエキシマレーザー(248nm)へと短波長化される傾向にある。これに伴い活性光線の基板からの乱反射や定在波の影響が大きな問題となり、それを解決するリソグラフィー用下地材として、例えば、特開昭59-93448号公報にはクルクミン、ピクリシン、クマリンから選ばれる染料、ポリアミン酸重合体を含有する下地材が、特公平3-67261号公報にはジフェニルアミン誘導体とメラミン誘導体とを酸触媒の存在下で重合した樹脂と高吸光性物質を含有する下地材などが提案されている。しかしながら、前記リソグラフィー用下地材は紫外線吸収剤と樹脂成分との相容性が十分でなく配合できる紫外線吸収剤の量に限界がある上に、レジスト層と反射防止層との間にインターミキシングが生じ反射防止効果を十分高めることができ

なかった。そこで本出願人は前記欠点のないリソグラフィー用下地材としてグリシジルメタクリレートとメチルメタクリレートとの共重合体と紫外線吸収剤を含有する下地材を特開平6-35201号公報に、また少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物、高吸光性物質及びアルカリ不溶性アクリル系樹脂を含有するリソグラフィー用下地材を特開平8-87115号公報で提案した。前記リソグラフィー用下地材は照射光の基板からの反射を抑制するとともに、マスクパターンに対するレジストパターンの忠実度を高めるものであるが、半導体素子の微細化がハーフミクロン(0.5μm)からクォーターミクロン(0.25μm)へと進み、さらには0.2μm以下の微細加工プロセスへ進むに伴ない段差上部の膜厚と段差下部の膜厚差が大きい程、いわゆるコンフォーマル性に劣る程ドライエッチング処理後のレジストパターンの形状に悪影響を与え、良好な微細なレジストパターンを形成するには十分なものではなくなってきている。

【0003】

20 【発明が解決しようとする課題】こうした現状に鑑み本発明者等は鋭意研究を重ねた結果、下地材塗布膜の段差基板の段差上部の膜厚と段差下部の膜厚との差を少なくする、いわゆるコンフォーマル性を高めることが上記クォーターミクロン以下の微細なレジストパターンを形成する上で好ましいことがわかり、このコンフォーマル性を高めるには、アルカリ不溶性アクリル系樹脂の重合度を500,000以上とすることがよいことを見出し、本発明を完成したものである。

【0004】すなわち、本発明は、コンフォーマル性及び反射防止効果に優れ、良好なレジストパターンを形成できるリソグラフィー用下地材を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、重量平均分子量500,000～2,000,000のアルカリ不溶性アクリル系樹脂及び高吸光性物質、さらに必要に応じ、少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物を含有するリソグラフィー用下地材に係る。

40 【0006】本発明におけるアルカリ不溶性アクリル系樹脂は、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどのグリシジル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピルなどの(メタ)アクリル酸アルキルなどのモノマーを重合して得られた重合体であって、その重量平均分子量が500,000～2,000,000、好ましくは800,000～1,300,000のポリグリシジル(メタ)アクリレート、ポリメチル(メタ)アクリレート、ポリエチル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレートとアルキル

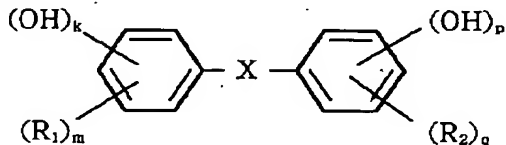
(メタ) アクリレートとの共重合体などである。中でもグリシジル(メタ) アクリレートとメチルメタクリレートとの重量比が2:8~8:2、好ましくは3:7~7:3の共重合体を含有する下地材はレジスト層とのインターミキシングがなく、しかも上層レジストに対し下地材の膜減りの度合いを表わす選択比が高くて好適である。前記アルカリ不溶性アクリル系樹脂の重量平均分子量が500,000未満ではコンフォーマリティの向上がみられず、また重量平均分子量が2,000,000を超えると下地材の溶剤に対する溶解性が悪くなり、均一な塗膜の形成が困難となり、反射防止効果が劣る。

【0007】上記アルカリ不溶性アクリル系樹脂は、例えば次の方法で製造される。すなわち、上記例示のモノマーをその合計重量に対して1~5重量倍の有機溶剤、例えばメチルエチルケトン、アセトンなどのケトン類、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼンなどの芳香族炭化水素、クロロホルム、四塩化炭素などのハロゲン化炭化水素などに溶解し、それにアゾビスイソブチロニトリル、アゾビスバレロニトリル、ベンゾイルパーオキシド、ラウリルパーオキシドなどの重合開始剤をモノマーの合計重量に対して0.01~0.5重量%の割合で添加し、窒素雰囲気中で反応温度50~80℃で3~12時間攪拌しながら反応させ、得られた重合体をメタノール、エタノールなどのアルコール中に加えて析出させ、それを減圧乾燥する方法などが挙げられる。

【0008】本発明の下地材の成分である高吸光性物質は、下地材の上に形成されたレジスト層中の感光成分の感光特性波長域における光に対して高い吸収能を有し、基板からの反射によって生じる定在波や基板表面の段差による乱反射を防止できる物質であればよく、下地材又は反射防止膜の成分として公知の吸光性物質が使用できる。具体的にはサリシート系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シアノアクリレート系、アゾ系、ポリエン系、アントラキノン系または一般式1

【0009】

【化1】



(式中、Xは-CO-、-SO-又は-SO₂-, R₁、R₂は、それぞれ水素原子、ハロゲン原子、低級アルキル基又は低級アルコキシ基であり、それぞれは互いに同一でもまた異なってもよく、k、m、p及びqは、それぞれ1~3の整数で、かつk+m=5及びp+q=5の関係を満たす。R₁が複数の場合、各R₁は同一でも又異なってもよく、またR₂が複数の場合、各R₂は同一でも又異なってもよい。)で表わされる化合物などが挙げられる。前記一般式1で表わされる化合物でXが-

10

20

30

40

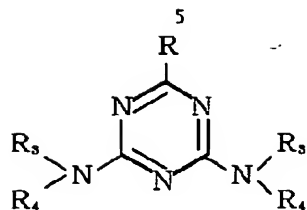
50

CO-の具体例としては、2, 2'-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノンなどのヒドロキシベンゾフェノン類が挙げられ、Xが-SO₂-の具体例としては、ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3, 5-ジヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3, 6-ジヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(2-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)スルホンなどのビス(ヒドロキシフェニル)スルホン類が挙げられ、Xが-SO-の具体例としては、ビス(2, 3-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(2, 5-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(3, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(3, 5-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(5-クロロ-2, 3-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(5-クロロ-2, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(5-クロロ-2, 3, 4-トリヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(5-クロロ-2, 4, 6-トリヒドロキシフェニル)スルホキシド、ビス(2, 4-ジヒドロキシ-6-メチルフェニル)スルホキシド、ビス(2, 3, 4-トリヒドロキシ-6-メチルフェニル)スルホキシド、ビス(2, 4, 6-トリヒドロキシ-6-メチルフェニル)スルホキシドなどのビス(ヒドロキシフェニル)スルホキシド類が挙げられる。特に、ヒドロキシベンゾフェノン類、中でも2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、ビス(ヒドロキシフェニル)スルホン類、中でもビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(ヒドロキシフェニル)スルホキシド類、中でもビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)スルホキシドを含有する下地材はi線(365nm)又はdeep UV、特に波長248μmのKrFエキシマレーザーに対する透過率が低く、熱架橋反応性を高くでき、かつインターミキシングを発生させないところから好適である。

【0010】また、本発明の下地材の成分である必要に応じて加えられる少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物としては、加熱によって自己同志、或は併用される成分のいずれか又は両者との間で架橋を形成できる官能基を少なくとも2個有する一般式2

【0011】

【化2】



(式中、Rは水素原子、アルキル基、アラルキル基、アリール基又は $-NR_3$ 基であり、 R_3 、 R_4 基は互いに同一でもまた異なってもよく、それぞれ水素原子、メチロール基、アルコキシメチル基を示し、分子中の4～6個の R_3 、 R_4 の中の少なくとも2個がメチロール基又はアルコキシメチル基である。)で表わされる置換メラミン又は置換グアナミンを挙げることができる。前記官能基としてはメチロール基又はアルコキシメチル基を挙げることができ、トリアジン環1個当りメチロール基又はアルコキシメチル基は平均3以上6未満の範囲で含有される。前記トリアジン化合物は二量体、三量体でもよく、メラミン又はグアナミンを沸騰水中でホルマリンと反応させてメチロール化するか、またはこれにさらに低級アルコールを反応させてアルコキシ化する方法で製造できる。これらの化合物の中、メトキシメチル基が平均3.7個置換したメラミン及びメトキシメチル基が平均5.8個置換したメラミンはそれぞれ市販品 M_x-750 及び M_x-30 (三和ケミカル社製)として入手できる。

【0012】本発明における各成分の配合割合は、アルカリ不溶性アクリル系樹脂100重量部に対し、高吸光性物質10～40重量部、好ましくは20～30重量部であり、前記範囲を下回ると反射防止効果が不十分となるし、また上回るとインターミキシングが生じたり、均一な溶液が得られないため、好ましくない。

【0013】また、必要に応じ少なくとも2個の架橋形成官能基をもつトリアジン化合物を配合する場合は、これと高吸光性物質の合計量100重量部に対して、アルカリ不溶性アクリル系樹脂を1～100重量部、好ましくは5～20重量部がよい。配合量が前記範囲を上回ると均一な溶液が得られない上、反射防止効果が不十分となるため、好ましくない。

【0014】本発明の下地材の使用に当っては溶剤に溶解するのがよく、該溶剤としては、具体的にアセトン、メチルエチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルアミルケトン、メチルイソアミルケトン、1,1,1-トリメチルアセトンなどのケトン類、エチレングリコール、エチレングリコールモノアセテート、ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノアセテート、プロピレングリコール、プロピレングリコールモノアセテート又はこれらのモノメチルエーテル、モノエチルエーテル、モノプロピルエーテル、モノブチルエーテル、モノフェニルエーテルなどの多価アルコール類及びその誘導体、ジオキサンのような環状エーテル類、

6

乳酸エチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、ヒルビン酸メチル、ヒルビン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチルなどのエステル類を挙げることができる。前記溶剤は単独でもまた2種以上を混合して用いてもよい。

【0015】本発明のリソグラフィー用下地材は上記成分に加えてさらに必要に応じて相容性のある添加剤を添加することができる。例えばトリアジン化合物の架橋反応促進剤である酢酸、シュウ酸、マレイン酸、o-ヒドロキシ安息香酸、3,5-ジニトロ安息香酸、2,6-ジヒドロキシ安息香酸、SAX(三井東圧化学社製)などの有機酸を下地材の固形分に対して5重量%未満の範囲で添加することができる。また、塗布性の向上やストリケーション防止のための界面活性剤、具体的にはサーフロンSC-103、SR-100(旭硝子社製)EF-351(東北肥料社製)、フロラードFc-431、フロラードFc-135、フロラードFc-98、フロラードFc-430、フロラードFc-176(住友3M社製)などのフッ素系界面活性剤などが挙げられる。前記添加剤の添加量は、下地材固形分に対して2000ppm未満が好ましい。

【0016】本発明のリソグラフィー用下地材は、ネガ型、ポジ型を問わず、どのようなレジストでも利用することができる。そのようなレジストとしては、(i)ナフトキノンジアジド化合物とノボラック樹脂を含有するポジ型レジスト、(ii)露光により酸を発生する化合物、酸により分解しアルカリ水溶液に対する溶解性が増大する基を有する化合物及びアルカリ可溶性樹脂を含有するポジ型レジスト、(iii)露光により酸を発生する化合物、酸により分解しアルカリ水溶液に対する溶解性が増大する基を有するアルカリ可溶性樹脂を含有するポジ型レジスト、(iv)露光により酸を発生する化合物、架橋剤及びアルカリ可溶性樹脂を含有するネガ型レジスト等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0017】本発明のリソグラフィー用下地材の好適な使用方法の1例について説明すると、まず例えば基板上に本発明の下地材を上記した有機溶剤に溶解して調製した下地材溶液をスピナーなどにより回転塗布したのち、100～300℃の温度でベークし、0.05～0.5μmの膜厚の下地材層を形成する。前記温度で本発明の下地材に架橋反応が起こりアルカリ溶液に対して不溶となり、上層レジスト層とのインターミキシング層を形成しにくくなる。下地材層を形成したのち、その上にレジスト層をスピナーなどにより回転塗布し、乾燥してレジスト層を設ける。次いで、紫外線を発光する光源、例えば低圧水銀灯、高圧水銀灯、アーク灯、キセノンランプ又はエキシマレーザーステッパなどを用い所用のマスクパターンを介して露光するか、あるいは電子線を操作しながら照射する。次いで現像液、たとえば1

～10重量%のテトラメチルアンモニウムヒドロキシド水溶液のようなアルカリ水溶液に浸漬するとポジ型であれば露光部分が、ネガ型であれば未露光部分が選択的に溶解除去されてマスクパターンに忠実なレジストパターンが形成される。

【0018】上記下地層をレジストパターンをマスクとして、塩素ガスなどを用いたドライエッチング法によりパターン化する。前記処理において選択比を高くするため上層レジスト層をシリル化してもよい。前記シリル化処理の例として、上層レジストをバターニングしたのち、ヘキサメチルジシラザン、ヘキサメチルシクロトリシラザン、他の多官能性シラザン類などのシリル化剤の蒸気に、30～100℃の範囲の温度で1～60分間バターニングしたレジスト層を曝すことによって行うことができるが、これらに限定されるものではない。

【0019】

【発明の実施の形態】次に実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によって何ら限定されるものではない。

【0020】製造例1（重量平均分子量130万のアクリル系樹脂の製造）

グリンジルメタクリレート100gとメチルメタクリレート100gとをメチルエチルケトン200gに溶解し、N、N'-アゾビスイソブチロニトリル0.02gを加えて窒素ガス雰囲気中でかく拌しながら、60℃で約7時間反応させた。反応終了後、反応物をメタノール1リットル中に注下して、重合体を析出させ、得られた重合体を室温下で減圧乾燥した。重合体の収量は100gであり、重量平均分子量は130万であった。

【0021】製造例2（重量平均分子量57万のアクリル系樹脂の製造）

製造例1において、N、N'-アゾビスイソブチロニトリル0.04gとした以外は製造例1と同様にして重合体を得た。重合体の収量は100gであり、重量平均分子量は57万であった。

【0022】製造例3（重量平均分子量17万のアクリル系樹脂の製造）

製造例1において、N、N'-アゾビスイソブチロニトリル0.08gとした以外は製造例1と同様にして重合体を得た。重合体の収量は100gであり、重量平均分子量は17万であった。

【0023】製造例4（重量平均分子量8万のアクリル系樹脂の製造）

製造例1において、N、N'-アゾビスイソブチロニトリル0.2gとした以外は製造例1と同様にして重合体を得た。重合体の収量は100gであり、重量平均分子量は8万であった。

【0024】製造例5

製造例1で得た重合体10gとメラミン環1個当たりメトキシメチロール基が平均3.7個置換されているM、

-750（三和ケミカル社製）50g、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホン50g及びフッ素系の界面活性剤であるF_c-430（住友3M社製）500ppmをブロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート1000gに溶解し、孔径が0.2μmのメンブランフィルターを用いてろ過して下地材の溶液を得た。

【0025】製造例6

製造例5において、重合体を製造例2で得たものに代えた以外は、製造例5と同様にして下地材の溶液を得た。

10 【0026】製造例7

製造例5において、重合体を製造例3で得たものに代えた以外は、製造例5と同様にして下地材の溶液を得た。

【0027】製造例8

製造例5において、重合体を製造例4で得たものに代えた以外は、製造例5と同様にして下地材の溶液を得た。

【0028】製造例9

製造例1で得た重合体10gと2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン3g及びフッ素系の界面活性剤であるF_c-430（住友3M社製）500ppmをブロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート100gに溶解し、孔径が0.2μmのメンブランフィルターを用いてろ過して下地材の溶液を得た。

【0029】製造例10

製造例9において、重合体を製造例2で得たものに代えた以外は、製造例9と同様にして下地材の溶液を得た。

【0030】製造例11

製造例9において、重合体を製造例3で得たものに代えた以外は、製造例9と同様にして下地材の溶液を得た。

【0031】製造例12

30 製造例9において、重合体を製造例4で得たものに代えた以外は、製造例9と同様にして下地材の溶液を得た。

【0032】

【実施例】

実施例1、2及び比較例1、2

製造例5～8で得た各下地材の溶液を0.2μmの段差を有するシリコンウェーハ上にスピナーにより塗布し、膜厚0.2μmの下地材層を形成した。次いで90℃で90秒間乾燥させ、180℃で90秒間加熱することにより、下地材被膜を形成した。前記下地材被膜の段差上部膜厚と段差下部膜厚の差を測定しコンフォーマル性を調べ、その結果を表1に示す。

【0033】続いて、下地材被膜上に酸発生剤とヒドロキシシチレン系樹脂からなる化学増幅型ポジ型レジストであるTDUR-P007（東京応化工業社製）をスピナーにより塗布して、90℃で90秒間乾燥し、膜厚0.7μmのレジスト層を形成した。前記レジスト層をNSR-2005EX8A（ニコン社製）を用いてマスクパターンを介して露光し、次いで露光後加熱処理（PEB）を110℃で90秒間行い、2.38重量%のテトラメチルアンモニウムヒドロキシド水溶液にて現像

し、レジストパターンを形成した。次にプラズマエッチング装置TUE-1102（東京応化工業社製）を用いて、塩素ガスをエッチャントとして、30mTorr、出力150W、温度20℃でドライエッチングを行った。得られたレジストパターンの形状を調べた結果を表1に示す。

*

実施例 及び 比較例	下地材の 製造例	アクリル系 樹脂の重量 平均分子量	コンフォー マル性 (Å)	レジストパ ターン形状
実施例1	製造例5	130万	1100	A
実施例2	製造例6	57万	1508	A
比較例1	製造例7	17万	1808	B
比較例2	製造例8	8万	2008	B

【0036】実施例3、4及び比較例3、4

製造例9～12で得た各下地材の溶液を0.2μmの段差を有するシリコンウェーハ上にスピナーにより塗布し、膜厚0.2μmの下地材層を形成した。次いで90℃で90秒間乾燥させ、180℃で90秒間加熱することにより、下地材被膜を形成した。前記下地材被膜の段差上部膜厚と段差下部膜厚の差を測定しコンフォーマル性を調べ、その結果を表1に示す。

【0037】続いて、下地材被膜上に酸発生剤とアルカリ可溶性樹脂と架橋剤からなる化学増幅型ネガ型レジストであるTHMR-IN200（東京応化工業社製）をスピナーにより塗布して、110℃で90秒間乾燥し、膜厚0.7μmのレジスト層を形成した。前記レジスト層をNSR-2005i10D（ニコン社製）を用※

*【0034】なお、表中のAは矩形上のシャープなパターンを意味し、Bはトップ部が丸みを帯びたパターンを意味する。

【0035】

【表1】

※いてマスクパターンを介して露光し、次いで露光後加熱処理（PEB）を100℃で90秒間行い、2.38重量%のテトラメチルアンモニウムヒドロキシド水溶液にて現像し、レジストパターンを形成した。次にプラズマエッチング装置TUE-1102（東京応化工業社製）を用いて、塩素ガスをエッチャントとして、30mTorr、出力150W、温度20℃でドライエッチングを行った。得られたレジストパターンの形状を調べた結果を表1に示す。

【0038】なお、表中のAは矩形上のシャープなパターンを意味し、Bはトップ部が丸みを帯びたパターンを意味する。

【0039】

【表2】

実施例 及び 比較例	下地材の 製造例	アクリル系 樹脂の重量 平均分子量	コンフォー マル性 (Å)	レジストパ ターン形状
実施例3	製造例9	130万	800	A
実施例4	製造例10	57万	1410	A
比較例3	製造例11	17万	1721	B
比較例4	製造例12	8万	2010	B

【0040】

【発明の効果】本発明のリソグラフィー用下地材は、高いコンフォーマル性と優れた反射防止効果を有し、レジ

ストパターン、特に0.25μm以下のレジストパターンを良好に形成でき、微細加工用下地材として好適である。

(7)

特開平10-69072

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/30

5 7 4

(72)発明者 佐藤 充

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東
京応化工業株式会社内

(72)発明者 中山 寿昌

神奈川県川崎市中原区中丸子150番地 東
京応化工業株式会社内